الفصل السادس

الوراثة

أسئلة متنوعة على الفصل السادس

الوراثة

السؤال الأول : أختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

١- تنشأ الخلايا التالية عن طريق الانقسام غير المباشر عدا :

أ) خلايا الكبد ب) خلايا الرحم ج) خلايا البويضات د) خلايا العظام

٢- ما يلي من أهداف الانقسام غير المباشر عدا :

أ) التئام الجروح ب) تكوين الحيوانات المنوية

ج) إنبات البذور د) استبدال خلايا الدم البيضاء

٣- يرتبط الكروماتيد مع مطابقة في منطقة تدعى :

أ) السنتريولات ب) السنترومير ج) الليسوسوم د) الرايبوسوم

٤- الطور الذي تتمايز فيه الكروموسومات إلى كروماتيدتين هو :

أ) النهائي ب) الانفصالي ج) الاستوائي د) التهميدي

٥- وضوح الكروموسومات واختفاء النوية والغشاء النووي عند الانقسام من مميزات الطور :

أ) التمهيدي ب) النهائي ج) الاستوائي د) الانفصالي

٦- ترتبط الكروموسومات بخيوط المغزل بواسطة :

أ) السنتريول ب) السنترومير ج) الكيازما د) الرايبوسوم

٧- عدد الكروماتيدات في نواة خلية يبلغ عدد كروموسوماتها (6) :

أ) 2 ب) 3 ج) 6 د) 12

٨- عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام غير المباشر :

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 6

٩- عدد الكروموسومات في نواة خلية يبلغ عدد كروماتيداتها (14) هو :

أ) 14 ب) 12 ج) 9 د) 7

١٠- أنقسمت خليتان لكل منهما (8) أزواج من الكروماتيدات - في قمة نامية في جذر نبات - فإن عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة هو :

أ) 16 ب) 14 ج) 8 د) 4

١١- يحدث الانقسام السيتوبلازمي في الطور :

أ) التمهيدي ب) النهائي ج) الاستوائي د) الانفصالي

١٢- يحدث الانقسام الغير مباشر في خلايا :

أ) المتك ب) الرحم ج) المبيض د) الخصية

١٣- الشكل الذي أمامك يتواجد في الخلايا التالية عدا :

أ) القلب

ب) الجلد

ج) البويضة

د) الورقة

١٤- تنتظم الكروموسومات في الطور الاستوائي من الانقسام غير المباشر على هيئة كروماتيدات:

أ) رباعية ب) ثلاثية ج) ثنائية د) أحادية

١٥- خلية في أذن أرنب تحتوي على 44 كروموسوم - فإن عدد الكروماتيدات الناتجة في كل خلية حيوان منوي لذكر الأرنب هي :

أ) 22 ب) 44 ج) 48 د) 96

١٦- تتباعد الكروماتيدات عن بعضها البعض في الطور الانفصالي بفعل :

أ) انبساط الكروموسومات وانقسام السنترومير

ب) انقباض (تقلص) الكروموسومات وعدم انقسام السنترومير

ج) انقباض (تقلص) الكروموسومات وانقسام السنترومير

د) انبساط الكروموسومات وعدم انقسام السنترومير

١٧- أي من التالية لا يُعد من مميزات الطور النهائي :

أ) انقسام السيتوبلازم ب) ظهور النوية

ج) تكوين خيوط المغزل د) ظهور الغشاء النووي

١٨- أطول مراحل الانقسام الاختزالي هو الطور :

أ) النهائي ب) الانفصالي ج) الاستوائي د) التمهيدي

١٩- يعرف الانقسام الذي يؤدي إلى تكوين حبوب اللقاح :

أ) الانقسام غير المباشر ب) الانقسام المباشر

ج) الانقسام الاختزالي د) الانقسام السيتوبلازمي

٢٠- انقسمت خلية لقمة نامية لأحد سيقان النباتات فإن عدد المجموعة الكروموسومية التي تتكون منها الخلايا الناتجة :

أ) أحادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

٢١- الطور من الانقسام الاختزالي الذي يكون فيه الكروموسوم مكون من كروماتيد وأحد هو الطور :

أ) التمهيدي الأول ب) التمهيدي الثاني ج) النهائي الأول د) النهائي الثاني

٢٢- الأحداث التالية من مميزات المرحلة التمهيدية **عدا** :

أ) اختفاء النوية والغشاء النووي ب) تضاعف المادة الوراثية

ج) تمايز الشبكة الكروماتينية إلى كرموسومات د) تحرك السنتريولات إلى قطبي الخلية.

٢٣- تبدأ خيوط المغزل بالالتصاق بالكروموسومات من السنترومير في الطور :

أ) التمهيدي ب) الاستوائي ج) الانفصالي د) النهائي

٢٤- الصفات التالية يمتاز بها الطور الانفصالي من الانقسام الاختزالي الأول عدا :

أ) انقسام السنترومير

ب) تلقص خيوط المغزل

ج) توجد الكروموسومات على هيئة كروماتيدات مزدوجة

د) توجد الكروموسومات أحادية نحو أقطاب الخلية

٢٥- إذا علمت أن عدد الكروموسومات في خلية لمعدة الإنسان تساوي 46 كروموسوم - فإن عدد الكروموسومات الناتجة في خلية الحيوان المنوي :

أ) 46 ب) 40 ج) 23 د) 16

٢٦- تحتوي خلية حيوانية على 34 كروموسوم – أنقسمت انقساماً اختزالياً أولياً – فإن عدد الكروماتيدات في كل خلية ناتجة هو :

أ) 68 ب) 34 ج) 17 د) 16

٢٧- في الانقسام الاختزالي الثاني يتم أحد النشاطات التالية :

أ) الرباعيات ب) الأمشاج ج) العبور د) تضاعف *DNA*

٢٨- تحدث عملية العبور في الانقسام الاختزالي في الطور :

أ) الاستوائي ب) الانفصالي ج) النهائي د) التمهيدي

٢٩- يحدث العبور أثناء الانقسام الاختزالي ليساعد على :

أ) إنتاج أفراد تحمل صفات الأبوين ب) زيادة عدد الأفراد الناتجة

ج) ثبات صفات الآباء د) سرعة عملية الانقسام

٣٠- من نواتج الانقسام الاختزالي الأول :

أ) خلايا $2n$ وعددها 2 ب) خلايا $2n$ وعددها 4

ج) خلايا $1n$ وعددها 4 د) خلايا $1n$ وعددها 2

٣١- في الانقسام الاختزالي تحدث اتحادات جديدة بين الكروموسومات المتماثلة بسبب :

أ) الأزدواج ب) اختزال مادة DNA ج) اختزال RNA د) العبور

٣٢- التركيب الكروموسومي لأنثى الإنسان هو :

أ) $44+xx$ ب) $44+xy$ ج) $22+xx$ د) $22+y$

٣٣- عدد الكروموسومات في نبات الفاصوليا يساوي 22 كروموسوم – فإن عدد أزواج الكروموسومات المتشابهة قبل الانقسام الاختزالي :

أ) 11 ب) 22 ج) 44 د) صفر

٣٤- إذا كان عد الكروموسومات في الربيان 254 كروموسوم – فإن عدد أزواج الكروموسومات المتشابهة بعد الانقسام الاختزالي الثاني :

أ) صفر ب) 127 ج) 254 د) 308

٣٥- خلية في جسم القط تحتوي على 38 كروموسوم – فإن عدد الكروموسومات بعد الانقسام الاختزالي الأول :

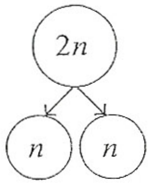
أ) 38 ب) 19 ج) 76 د) صفر

٣٦- في الانقسام الاختزالي الأول :

أ) تنفصل الكروماتيدات المختلفة ب) تنفصل الكروموسومات المتشابهة

ج) تنفصل الكروماتيدات المتماثلة د) تنفصل الكروموسومات المختلفة

٣٧- الشكل الذي أمامك يمثل إحدى مراحل الانقسام الخلوي في :



أ) الرئة ج) الشعر

ب) حبة اللقاح د) الورقة

٣٨- في الطور الاستوائي الأول تصطف الكروموسومات على هيئة كروماتيدات :

أ) أحادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

٣٩- ينتج عن انقسام الخلية الجسدية الواحدة في الإنسان التي تحتوي على 46 كروموسوم على:

أ) 4 خلايا لكل خلية 23 كروموسوم ب) خليتين لكل خلية 46 كروموسوم

ج) 4 خلايا لكل خلية 46 كروموسوم د) خليتين لكل خلية 23 كروموسوم

٤٠- تعتبر الكروماتيدات كروموسومات منفردة في الطور :

أ) التمهيدي الأول　　ب) النهائي الأول　　ج) النهائي الثاني　　د) الانفصالي الثاني

٤١- عملية تكوين أفراد متماثلة بواسطة الانقسام غير المباشر وتكوين أفراد مطابقة للفرد الأصلي في المحتوي الوراثي :

أ) انقسام اختزالي　　ب) تكاثر غير متطابق

ج) تكاثر لا جنسي　　د) تكاثر جنسي

٤٢- التركيب الكروموسومي لحيوان منوي في جسم الإنسان :

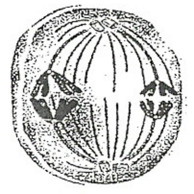
أ) x + 22　　ب) xy + 44　　ج) y + 22　　د) 22 + x أو y

٤٣- يتكون الكروموسوم من :

أ) سنترومير وكروماتيدين　　ب) سنتروميرين وكروماتيدين

ج) سنترومير وكروماتيد　　د) سنتروميرين وكروماتيد

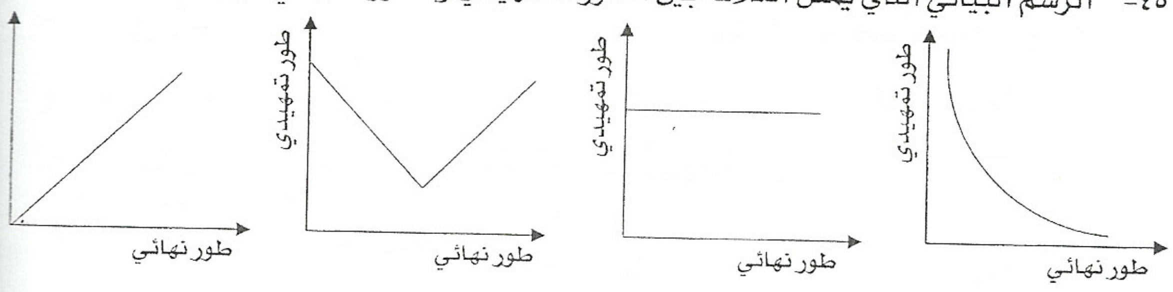
٤٤- الشكل الذي أمامك يتواجد في الخلايا التالية عدا :



أ) المبيض　　ب) الرحم

ج) المتك　　د) الخصية

٤٥- الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين الطور التمهيدي والطور النهائي هو :



أ)　　ب)　　ج)　　د)

٤٦- الشكل المقابل يوضح أحد أطوار مراحل الانقسام الاختزالي وهو الطور :

أ) التمهيدي الأول

ب) الاستوائي الأول

ج) التمهيدي الثاني

د) الاستوائي الثاني

٤٧- يختلف الانقسام الاختزالي الأول عن الانقسام غير مباشر في :

أ) عدم تكوين خيوط المغزل ب) تكوين الغشاء النووي

ج) تكوين السنتريول د) حدوث تنوع وراثي

٤٨- من أطوار الانقسام الاختزالي الأول والذي يتصف بالتعقيد ويستمر فترة زمنية أطول هو :

أ) التمهيدي الأول ب) الاستوائي الأول ج) الانفصالي الأول د) النهائي الأول

٤٩- عندما تلتف خيوط الكروماتين في بداية انقسام الخلية فإنها تكوّن :

أ) السنتريول ب) الجسم المركزي ج) الكروموسوم د) الصفيحة الوسيطة

٥٠- حدث انقسام في خلايا طحلب اليوجلينا ،فإن عدد الخلايا الناتجة من انقسام كل خلية يساوي :

أ) خلية واحدة ب) خليتان ج) أربع خلايا د) ثمان خلايا

٥١- جميع الخلايا التالية لها القدرة على الانقسام ماعدا :

أ) خلايا الدم البيضاء ب) الخلايا الكبدية ج) خلايا الدم الحمراء د) الخلايا الطلائية

٥٢- تكون الكروموسومات المتشابهة في المرحلة التمهيدية من الانقسام الاختزالي الأول :

أ) الأحاديات ب) الثنائيات ج) الثلاثيات د) الرباعيات

٥٣- عملية العبور هي :

أ) تبادل الكروماتيدات موقعها أو جزءا منها .

ب) نقطة اتصال الكروماتيدتين المتقابلين الداخليين في الرباعيات .

ج) التنوع في المحتوي الوراثي للخلايا الناتجة .

د) التنوع في صفات الأفراد الناتجة .

٥٤- الهدف من عملية العبور :

أ) تشابه صفات الأفراد الناتجة ب) تبادل الكروماتيدات موقعها

ج) التنوع في المحتوي الوراثي للخلايا الناتجة د) جميع ما ذكر

٥٥- يتركب الكروموسوم من :

أ) بروتين + RNA ب) بروتين + DNA

ج) بروتين + $m-RNA$ د) بروتين + $t-RNA$

٥٦- الوحدة البنائية للأحماض النووية هي :

أ) الأحماض الأمينية ب) الكروماتيد ج) الأحماض الدهنية د) النيوكلوتيد

٥٧- ترتبط القاعدة النيتروجينية الجوانين مع الساتيوسين في جزئي *DNA* برابطة هيدروجينية:

أ) أحادية ب) ثنائية ج) ثلاثية د) رباعية

٥٨- ما يلي من مكونات النيوكليوتيدة عدا :

أ) سكر خماسي ب) جزئ صوديوم ج) قاعدة نيتروجينية د) جزء فوسفات

٥٩- لنيوكليوتيدة الحمض *DNA* تتكون من :

أ) أدنين - رايبوز - مجموعة فوسفات ب) قاعدة نيتروجينية - فوسفات - جلوكوز

ج) فوسفات - ديوكسي رايبوز - ثايمين د) يوراسيل - ديوكسي رايبوز - فوسفات

٦٠- ترتبط النيوكليوتيدات مع بعضها لتكون سلسلة الحمض برابطة :

أ) هيدروجينية ب) تساهمية ج) ببتيدية د) آيونية

٦١- تتألف الأحماض النووية كيميائياً من :

أ) مجموعة فوسفات ب) سكر خماسي ج) قاعدة نيتروجينية د) جميع ما ذكر

٦٢- السكر الخماسي منقوص الأكسجين يوجد في حمض :

أ) RNA ب) DNA ج) $m-RNA$ د) $t-RNA$

٦٣- ترتبط القاعدة النيتروجينية الثايمين مع القاعدة النيتروجينية :

أ) الساتيوسين ب) الجوانين ج) الأدنين د) اليوراسيل

٦٤- القاعدة النيتروجينية التي لا توجد ضمن سلسلة الحمض *DNA* :

أ) T ب) C ج) G د) U

٦٥- ترتبط الأحماض الأمينية مع بعضها بروابط :

أ) تساهمية ب) ببتيدية ج) هيدروجينية د) آيونية

٦٦- قبل انقسام الخلية تكون كمية *DNA* داخل نواة الخلية تساوي :

أ) نصف كمية *DNA* في الحيوان المنوي والبويضة

ب) كمية *DNA* في البويضة والحيوان المنوي

ج) نفس كمية *DNA* في الحيوان المنوي والبويضة

د) ضعف كمية *DNA* في الحيوان المنوي والبويضة

٦٧- **العبارات التالية صحيحة عدا :**

أ) DNA شريط مزدوج ب) DNA شريط مفرد

ج) RNA يحتوي على سكر رايبوز د) RNA يحتوي على اليوراسيل

٦٨- **أثناء نسخ DNA يتم كسر الروابط التي توجد بين :**

أ) القواعد النيتروجينية ب) مجموعة الفوسفات

ج) السكر الخماسي د) السكر الخماسي ومجموعة الفوسفات

٦٩- **العضية التي تقوم بصنع البروتينات :**

أ) الليسوسومات ب) الكروموسومات ج) الرايبوسومات د) السنتريولات

٧٠- **تنتقل المعلومات من النواة إلى الرايبوسومات في السيتوبلازم عن طريق الحمض :**

أ) $t-RNA$ ب) $m-RNA$ ج) $r-RNA$ د) DNA

٧١- **حمض يقوم بنقل وحمل الأحماض الأمينية من السيتوبلازم إلى الرايبوسومات :**

أ) DNA ب) $r-RNA$ ج) $m-RNA$ د) $t-RNA$

٧٢- **جزئ DNA عبارة عن تتابعات من :**

أ) الأحماض الأمينية ب) الأحماض النووية ج) النيوكليوتيدات د) القواعد النيتروجينة

٧٣- **أي من مركبات الجزئ DNA التي ترتبط مع بعضها بروابط هيدروجينية :**

أ) مجموعة الفوسفات والأدنين ب) الثايمين والديوكسي رايبوز

ج) مجموعة الفوسفات والديوكسي رايبوز د) السايتوسين والجوانين

٧٤- **إنزيم يقوم بفصل سلسلتي الحمض DNA عن بعضهما :**

أ) بوليميريز DNA ب) هيليكيز ج) بوليميريز RNA د) ليجيز

٧٥- **إنزيم يعمل على إضافة نيوكليوتيدات مكملة لسلسلة DNA الأصلية**

أ) هيليكيز ب) بوليميزيز RNA ج) ليجيز د) بوليميريز DNA

٧٦- **يختلف الحمض RNA عن الحمض DNA في أن الحمض RNA يحتوي على :**

أ) اليوراسيل والرايبوزي ب) الأدنين والديوكسي رايبوزي

ج) اليوارسيل والديوكسي رايبوزي د) الأدنين والرايبوزي

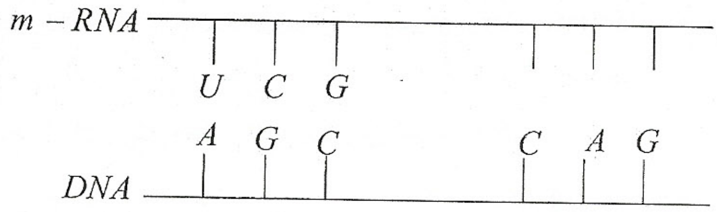
٧٧- إذا كان تتابع القواعد النيتروجينية في الحمض DNA هو GTA فإن شفرتها على الحمض $t-RNA$ هي :

أ) GAU ب) GUA ج) CAU د) CUU

٧٨- الشفرة الوراثية هي تسلسل القواعد النيتروجينية على الحمض :

أ) $t-RNA$ ب) DNA ج) $m-RNA$ د) $r-RNA$

٧٩- الشكل المقابل يوضح تتابع لتسلسل من القواعد النيتروجينية على الحمض DNA فإن القواعد المكافئة لها على الحمض $m-RNA$:



أ) GTC ب) GUC ج) CAG د) CTG

٨٠- إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية لقطعة DNA هو $TCGA$ فإن ترتيب القواعد النيتروجينية المقابلة لها على الحمض $m-RNA$ تكون :

أ) $UGCT$ ب) $TCGA$ ج) $AGCU$ د) $AGCT$

٨١- يتم بناء جزئي $m-RNA$ من :

أ) سلسلة واحدة من الحمض DNA ب) سلسلتي حمض DNA

ج) عدد البروتينات الناتجة د) عدد سلاسل الببتيد الناتجة

٨٢- لتكوين بروتين مكون من 50 حمض أميني يجب أن يكون عدد النيوكليوتيدات الموجودة في جزئ $m-RNA$ على الأقل :

أ) 50 ب) 150 ج) 300 د) 100

٨٣- الترتيب الصحيح المستخدم في بناء البروتين هو :

أ) $m-RNA$ ⟵ $t-RNA$ ⟵ DNA ⟵ عديد الببتيد

ب) $t-RNA$ ⟵ عديد الببتيد ⟵ $m-RNA$ ⟵ DNA

ج) DNA ⟵ $m-RNA$ ⟵ عديد الببتيد ⟵ $t-RNA$

د) DNA ⟵ $m-RNA$ ⟵ $t-RNA$ ⟵ عديد الببتيد

٨٤- تتم عملية النسخ للحمض $m-RNA$:

أ) في السيتوبلازم ب) على الرايبوسومات

ج) داخل النواة د) على الشبكة الأندوبلازمية

٨٥- تحدث عملية الترجمة لبناء البروتين :

أ) في السيتوبلازم ب) داخل النواة

ج) على الشبكة الأندوبلازمية د) داخل الميتوكندريا

٨٦- حاملات المعلومات الوراثية هي :

أ) البروتينات ب) الأحماض الدهنية ج) RNA د) الكروموسومات

٨٧- عند بناء الحمض $m-RNA$ تتفكك سلسلتي الحمض DNA عن بعضها في موقع محدد بواسطة أنزيم :

أ) DNA هيليكيز　ب) DNA بوليميريز　ج) RNA بوليميريز　د) RNA ليجيز

٨٨- العملية التي يتم من خلالها بناء الحمض $m-RNA$ تسمى :

أ) الترجمة　ب) التضاعف　ج) الهدم　د) النسخ

٨٩- الأحماض التالية تشترك في عملية بناء البروتين عدا :

أ) $m-RNA$　ب) DNA　ج) $r-RNA$　د) $t-RNA$

٩٠- أختار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه للأسباب التالية عدا :

أ) الزهرة خنثى　ب) الزهرة وحيدة الجنس

ج) سريعة النمو　د) التلقيح ذاتي

٩١- إحدى الصفات التالية سائدة في نبات البازلاء :

أ) بذور صفراء　ب) ثمار صفراء　ج) بذور خضراء　د) أزهار بيضاء

٩٢- التلقيح في الجيل الثاني لمندل من النوع :

أ) الخلطي الطبيعي　ب) الخلطي الصناعي　ج) الذاتي　د) أ ، ب معاً

٩٣- نسبة الأزهار البيضاء إلى الأزهار البنفسجية في الجيل الثاني :

أ) 1 : 2 : 1　ب) 1 : 1　ج) 3 : 1　د) 1 : 3

٩٤- عند تلقيح نبات بازلاء طويل الساق مع آخر قصير الساق نتج نصف الأفراد طويلة الساق والنصف الآخر قصير الساق فيكون الطراز الجيني للآباء هو :

أ) TT x Tt　ب) Tt x Tt　ج) tt x TT　د) tt x Tt

٩٥- الطراز الجيني الذي يكون مظهره الخارجي مطابقاً تماماً للمظهر الخارجي لأحد الوالدين هو :

أ) TT x Tt　ب) Tt x Tt　ج) tt x TT　د) tt x Tt

٩٦- إذا كان الطراز الجيني لصفة ما هو (Mm) فإن نسبة الأمشاج التي تحتوي على الأليل السائد هي :

أ) 25%　ب) 50%　ج) 75%　د) 100%

٩٧- في إحدى التجارب الوراثية نتج الطراز الجيني لنصف الأبناء TT فيكون التركيب الجيني للآباء هو :

أ) TT x Tt　ب) Tt x Tt　ج) tt x TT　د) tt x Tt

٩٨- حدث تلقيح بين نباتي بازلاء أحدهما يحمل الصفة السائدة بصورة نقية والآخر بصورة هجينة ونتج من زراعة بذور الجيل الناتج تكون (200) نبات ـ فإن عدد النباتات التي تحمل الصفة السائدة بصورة نقية تساوي :

أ) 200 ب) 150 ج) 100 د) 50

٩٩- الصفة التي تختفي ولا تظهر في الجيل الأول هي :

أ) الهجينة ب) السائدة ج) غير المتماثلة د) المتنحية

١٠٠- الصفة التي تظهر في الجيل الأول والثاني معاً :

أ) السائدة ب) المتنحية ج) المميتة د) ب ، ج معاً

١٠١- في إحدى التهجينات كان 25% من الأفراد الناتجة ذات طراز جيني RR فتكون الطراز الجينية للآباء هي :

أ) $rr \otimes Rr$ ب) $Rr \otimes Rr$ ج) $RR \otimes rr$ د) $RR \otimes Rr$

١٠٢- تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عند مندل عن طريق :

أ) الجينات ب) الكروموسومات ج) العوامل الوراثية د) DNA

١٠٣- العوامل الوراثية الخاصة بالصفة الواحدة تعرف بـ :

أ) الجينات ب) الآليلات ج) الكروموسومات د) الرايبوسومات

١٠٤- الشكل الظاهري للصفة الوراثية يعرف بـ :

أ) الطراز الجيني ب) الطراز المظهري
ج) الطراز الكروموسومي د) أ ، ج معاً

١٠٥- نوعية العوامل الوراثية (الجينات) التي تحدد الصفة الوراثية يدعى :

أ) الطراز المظهري ب) الطراز الشكلي ج) الطراز الجيني د) ب ، ج معاً

١٠٦- الطراز الجيني للصفة السائدة يكون :

أ) هجيناً ب) نقياً ج) غير متماثل د) جميع ما ذكر

١٠٧- الصفات التالية متنحية في الإنسان عدا :

أ) شحمة الأذن المتصلة ب) الشعر الأسود ج) عدم ثني اللسان د) لون العيون الأزرق

١٠٨- **أي مما يلي يُعد يلقيحا اختباريا إذا علمت أن الجين (A) سائد على الجين (a) :**

أ) $AA \times AA$ ب) $AA \times Aa$ ج) $Aa \times aa$ د) $Aa \times Aa$

١٠٩- **تزوج رجل لون عيونه بنية غير متماثلة العوامل من امرأة عيونها زرقاء – فإن احتمال إنجاب ذكر لون عيونه زرقاء .**

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{8}$ ج) $\frac{3}{8}$ د) $\frac{1}{2}$

١١٠- **التلقيح الاختباري هو عمل تزاوج بين :**

أ) فردين لهما تركيب جيني نقي.

ب) فردين لهما تركيب جيني هجين.

ج) فرد تركيبه الجيني هجين وآخر نقي يحمل الصفة السائدة .

د) فرد تركيبه الجيني هجين وآخر نقي يحمل الصفة المتنحية.

١١١- **أجري تزاوج بين كائن حي تركيبه الجيني BB وآخر تركيبه الجيني Bb نتج من هذا التزاوج (160) فرداً ، فإن عدد الأفراد ذوي التركيب الجيني Bb :**

أ) 160 ب) 120 ج) 80 د) 40

١١٢- **قررت عائلة إنجاب ثلاثة أطفال وعليه يكون احتمال إنجابهما لولدين وبنت يساوي :**

أ) $\frac{3}{8}$ ب) $\frac{1}{8}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{2}$

١١٣- **تزوج رجل من امرأة فكان $\frac{1}{4}$ (25%) ليس له القدرة على ثني اللسان – فإن الطراز المظهري للآباء هو :**

أ) الأب والأم ليس لهم القدرة على ثني اللسان .

ب) الأب والأم لهما القدرة على ثني اللسان بصفة هجينة .

ج) الأب والأم لهما القدرة على ثني اللسان بصفة نقية .

د) الأب ليس له القدرة على ثني اللسان والأم لها القدرة على ثني اللسان هجينة .

١١٤- **الطفرات هي :**

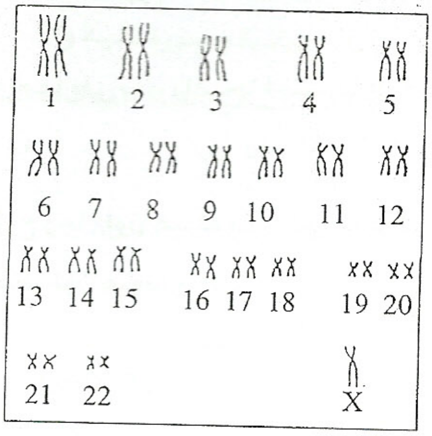
أ) ظهور صفات الآباء عند الأبناء

ب) ظهور صفات جيدة عند الآباء والأبناء

ج) تغير مفاجئ في الجينات وعدم تغير في الصفات الوراثية للنسل .

د) تغير مفاجئ في الكروموسومات يؤدي إلى تغير في الصفات الوراثية في النسل .

١١٥- المخطط الكروموسومي الذي أمامك يمثل التركيب الكروموسومي



أ) لأنثى الإنسان

ب) لذكر الإنسان

ج) لأنثى تيرنر

د) ذكر كلاينفلتر

١١٦- التغيرات التالية مصدرها طفرات عدا :

أ) لون ذبابة الفاكهة البيضاء
ب) لون العيون الزرقاء في الإنسان

ج) لون الجلد الأمهق
د) متلازمة داون

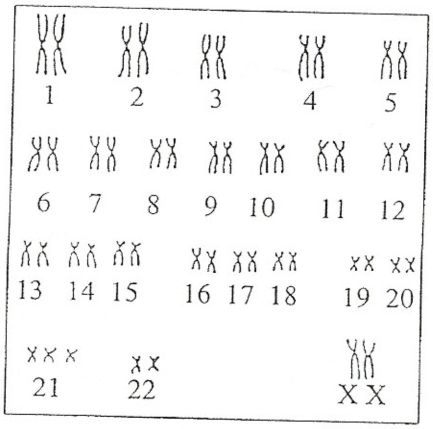
١١٧- تحدث متلازمة دوان بسبب طفرة كروموسومية ناتجة عن عدم انفصال الزوج الكروموسومي رقم :

أ) 19
ب) 20
ج) 21
د) 22

١١٨- عند اتحاد حيوان منوي $22+X$ مع بويضة $23+X$ ينتج متلازمة :

أ) أنثى تيرنر
ب) أنثى داون
ج) ذكر داون
د) ذكر كلاينفلتر

١١٩- يعبر المخطط الكروموسومي المقابل عن:



أ) أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر

ب) أنثى مصابة بمتلازمة داون

ج) ذكر مصاب بمتلازمة داون

د) ذكر مصاب بمتلازمة كلاينفلتر

١٢٠- متلازمة تيرنر من الحالات الكروموسومية الشاذة والناتجة عن :

أ) فقدان كروموسوم جسدي
ب) عدم انفصال زوج كروموسوم جسدي

ج) فقدان كروموسوم جنسي
د) عدم انفصال زوج كرموسوم جنسي

إجابة السؤال الأول:

السؤال	الإجابة
١	ج
٤	د
٧	د
١٠	ج
١٣	ج
١٦	ج
١٩	ج
٢٢	ب
٢٥	ج
٢٨	د
٣١	د
٣٤	أ
٣٧	ب
٤٠	د
٤٣	أ
٤٦	ب
٤٩	ج
٥٢	ب
٥٥	ب
٥٨	ب
٦١	د
٦٤	د
٦٧	ب
٧٠	ب
٧٣	د
٧٦	أ
٧٩	ب
٨٢	ب

السؤال	الإجابة
٢	ب
٥	أ
٨	أ
١١	ب
١٤	ج
١٧	ج
٢٠	ب
٢٣	أ
٢٦	ب
٢٩	أ
٣٢	أ
٣٥	ب
٣٨	د
٤١	ج
٤٤	ب
٤٧	د
٥٠	ب
٥٣	أ
٥٦	د
٥٩	ج
٦٢	ب
٦٥	ب
٦٨	أ
٧١	د
٧٤	ب
٧٧	ب
٨٠	ج
٨٣	د

السؤال	الإجابة
٣	ج
٦	ب
٩	د
١٢	ب
١٥	ب
١٨	ج
٢١	د
٢٤	أ
٢٧	ب
٣٠	د
٣٣	أ
٣٦	ب
٣٩	ب
٤٢	د
٤٥	أ
٤٨	أ
٥١	ج
٥٤	ج
٥٧	ج
٦٠	ب
٦٣	ج
٦٦	د
٦٩	ج
٧٢	ج
٧٥	د
٧٨	ب
٨١	أ
٨٤	ج

السؤال	الإجابة
٨٥	أ
٨٨	د
٩١	ب
٩٤	د
٩٧	أ
١٠٠	أ
١٠٣	ب
١٠٦	د
١٠٩	ب
١١٢	ب
١١٥	ج
١١٨	ب

السؤال	الإجابة
٨٦	د
٨٩	ب
٩٢	ج
٩٥	ج
٩٨	ج
١٠١	ب
١٠٤	ب
١٠٧	ب
١١٠	د
١١٣	ب
١١٦	ب
١١٩	ب

السؤال	الإجابة
٨٧	أ
٩٠	ب
٩٣	د
٩٦	ب
٩٩	د
١٠٢	ج
١٠٥	ج
١٠٨	ج
١١١	ج
١١٤	د
١١٧	ج
١٢٠	ج

السؤال الثاني : فسر ما يلي :

١- يحدث الانقسام الغير مباشر في الخلايا الجسدية بينما يحدث الانقسام الاختزالي في الخلايا الجنسية .

٢- المرحلة التمهيدية من الانقسام الاختزالي الأول أطول وأكثر تعقيداً من الانقسام غير المباشر .

٣- الانقسام الاختزالي مصدر متجدد للتغير الوراثي عند التكاثر الجنسي .

٤- لا ينقسم السنترومير في الانقسام الاختزالي الأول .

٥- الذكر هو المحور للجنس في الإنسان .

٦- يتكون الحمض *DNA* من سلسلتين متوازيتين .

٧- أرتباط القواعد النيتروجينية مع بعضها بروابط هيدروجينية ضعيفة .

٨- قبل انقسام الخلية تكون كمية *DNA* بداخل نواتها بمقدار الضعف .

٩- يوجد الحمض *DNA* داخل النواة بينما يوجد الحمض *RNA* خارج النواة .

١٠- تحدث عملية الترجمة في السيتوبلازم بينما تحدث عملية النسخ في النواة .

١١- اختيار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه دون النباتات الأخرى .

١٢- يجري التلقيح الاختباري للصفة السائدة وليس المتنحية .

١٣- متلازمة داون قد تكون أنثى أو ذكر .

السؤال الثالث : ما المقصود بكل من :

١- الجين
٢- الشفرة الوراثية
٣- الطراز المظهري
٤- الطراز الجيني
٥- الآليل
٦- الصفة السائدة
٧- الصفة المتنحية
٨- الطفرات
٩- متلازمة داون

السؤال الرابع : تنبأ بما يحدث :

١- عدم اتحاد الحيوان المنوي مع البويضة.

٢- نقص صبغة الميلانين من الجلد .

السؤال الخامس : قارن بين كل من :

١- الأنقسام غير المباشر والاختزالي من حيث :
(مكان الحدوث - الهدف منه - عدد الخلايا الناتجة - عدد الكروموسومات - أنقسام السنترومير - أنفصال الكروماتيدات - عدد الانقسام النووي) .

٢- الطور التمهيدي بين الانقسام غير المباشر والانقسام الاختزالي الأول من حيث (العبور - الكروموسومات - الزمن - التركيب) .

٣- الحمض DNA والحمض RNA من حيث (نوع السكر - عدد السلاسل - القواعد النيتروجينية - وجوده - الوظيفة - أنواعه) .

٤- عملية النسخ وعملية الترجمة في بناء البروتين من حيث (مكان الحدوث - نوع الأحماض النووية المستخدمة - ناتج كل عملية) .

٥- الصفة السائدة والصفة المتنحية من حيث (المقصود بها - الطراز الجيني) .

٦- الطفرة الطبيعية والمستحدثة من حيث (المقصود بها - المؤثرات) .

السؤال السادس : ما وظيفة كل من :

١- النواة
٢- أنزيم هيليكيز
٣- $m-RNA$
٤- $t-RNA$

السؤال السابع : مم يتكون كل من :

١- الحمض DNA

٢- النيوكليوتيد

السؤال الثامن : وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات :

١- أطوار الانقسام غير المباشر

٢- أطوار الانقسام الاختزالي

٣- خطوات الإخصاب الخارجي

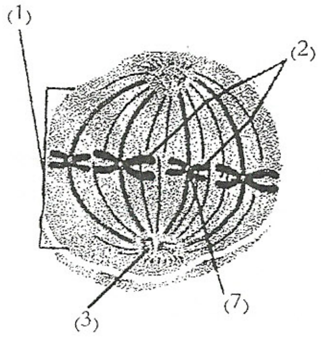
٤- خطوات البصمة الوراثية

السؤال التاسع : أجب عن الأسئلة التالية :

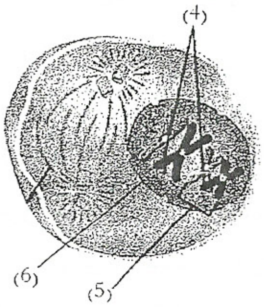
١- عدد الصفات الوراثية التي درسها مندل على نبات البازلاء ؟

السؤال العاشر : الأسئلة التركيبية :

١- أدرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي :



شكل (أ)



شكل (ب)

أ) أكتب مسميات الأجزاء من (١ : ٦)

ب) ماذا تمثل المراحل (أ) ، (ب) وفي أي الأقسام توجد .

ج) أرسم المرحلة السابقة للشكل (أ) والمرحلة التالية للشكل (ب) .

د) ين تحدث هذه المراحل في جسم الإنسان .

هـ) تحدث عملية هامة في الشكل (ب) . أذكرها ، وما الهدف منها ؟

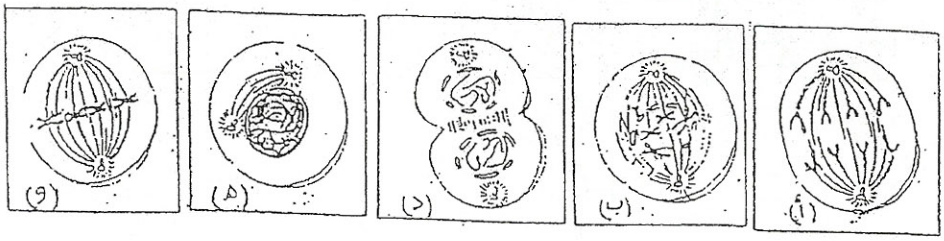
و) ما المقصود برقم (٧) ، (٥) .

ز) إذا تكرر انقسام (أ) ثلاث مرات متتالية . كم عدد الخلايا الناتجة من كل انقسام؟

---

٢) الشكل التالي يوضح مراحل (غير مرتبة) لانقسام خلوي في خلية حيوانية .

أجب عن الأسئلة التالية :



١- ما نوع هذا الانقسام ؟ أذكر السبب .

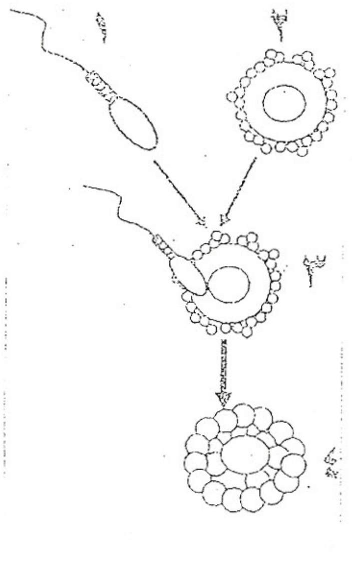
٢- رتب مراحل الانقسام المشار إليها بالرموز أ ، ب ، د ، هـ ، و في الشكل وذلك بكتابة رمز المرحلة الذي يدل على تسلسلها .

٣- صف ما يحدث في المرحلة (و) .

٤- أرسم المرحلة المطابقة للمرحلة (أ) في خلية نباتية .

---

٣) المخطط المقابل يوضح عملية حيوية هامة تحدث أثناء التكاثر الجنسي في أنثى الإنسان- أدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية :



أ- أكتب مسميات الأجزاء المشار إليها بالأرقام (١ ، ٢)

ب- في أي جزء من أجزاء الجهاز التناسلي في الأنثى تتم هذه العملية .

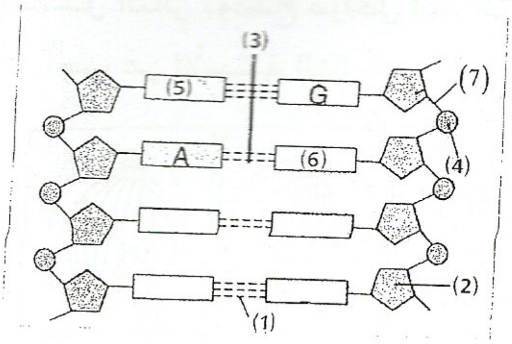
ج- ماذا تسمى العملية التي تحدث في رقم (٣) .

د- ما الحالة الكروموسومية للتراكيب المشار إليها بالأرقام (١ ، ٤)

هـ- ما نوع الانقسام الخلوي الذي نتج عنه تكوين التراكيب (١ ، ٢)

---

٤) يمثل المخطط المرفق قطعة لحمض نووي - أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



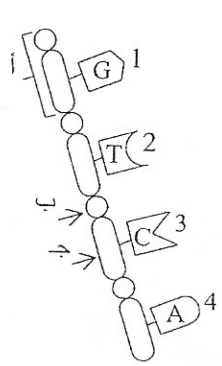
أ- أكتب مسميات الأجزاء المشار إليها بالأرقام (7:1)

ب- ما اسم هذا الحمض ؟ وأين يوجد في الخلية ؟

ج- ما أهمية رقم (1) و (3) .

---

٥) أدرس الشكل المجاور الذي يوضح أحد سلاسل الحمض *DNA* ثم أجب عن الأسئلة التالية.



أ- سم الأجزاء المشار إليها بالرموز (أ ، ب ، ج)

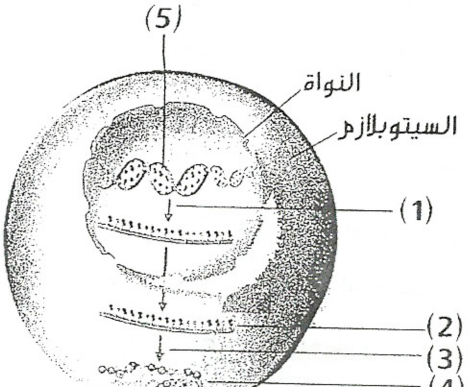
ب- أكتب القواعد النيتروجينية المقابلة للقواعد الموجودة في هذه السلسلة من رقم (1) إلى (4).

ج- وضح كيف ترتبط القواعد النيتروجينية مع بعضها ؟

د- إذا كانت السلسلة الموضحة بالرسم المجاور مجرى الحمض *RNA* فأنقل الرسمه مع تغيير ما يلزم من البيانات ؟

---

٦) الوثيقة التي أمامك تمثل بناء البروتين في الخلية - أدرسها ثم أجب عما يلي :



أ- أكتب مسميات الأجزاء من (1 : 5)

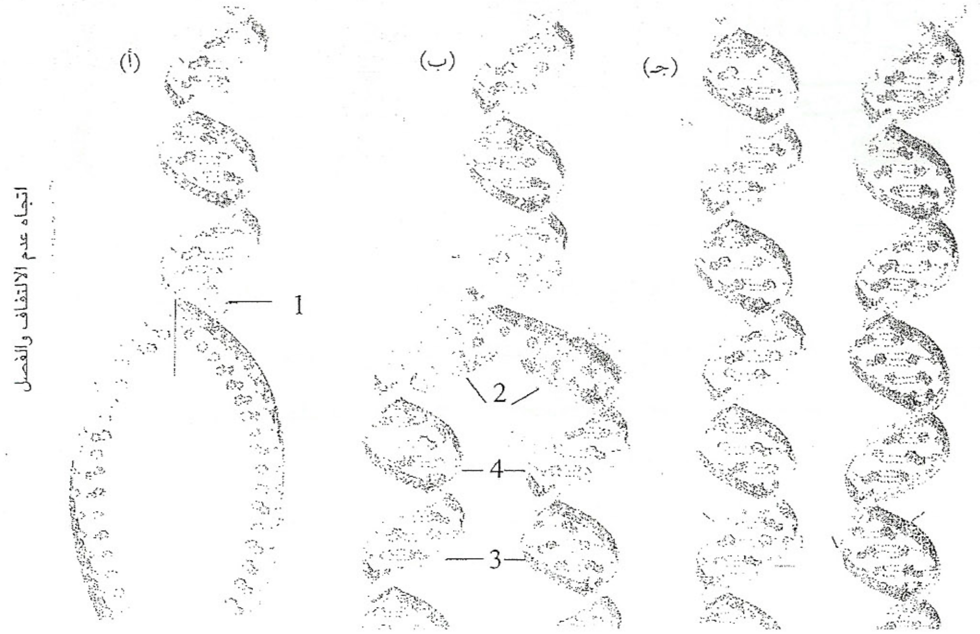
ب- ما الفرق بين العملية رقم (1) ، (3) من حيث مكان حدوثها - نواتجها - الأحماض النووية) .

ج- عدد أنواع الجزء رقم (2) مع ذكر وظيفة كل نوع منها ؟

د- ما اسم العضية التي تصنع البروتينات ؟ وأين توجد ؟

هـ- ما اسم القاعدة النيتروجينية التي توجد في الجزء رقم (2) ولا توجد في الجزء رقم (5).

٧) الشكل الذي أمامك يمثل عملية تضاعف *DNA* أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :



أ- أكتب مسميات الأجزاء من (4:1).

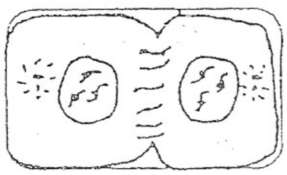
ب- ما وظيفة الجزء رقم (1) ، (2) .

ج- أكتب الازدواج للقواعد النيتروجينية .

د- كم عدد السلاسل الجديدة الناتجة .

---

٨) الشكل التالي يوضح أحد أطوار الانقسام في خلية تحتوي على ثلاثة أزواج من الكروموسومات . أنظر إلى الشكل ثم وضح :



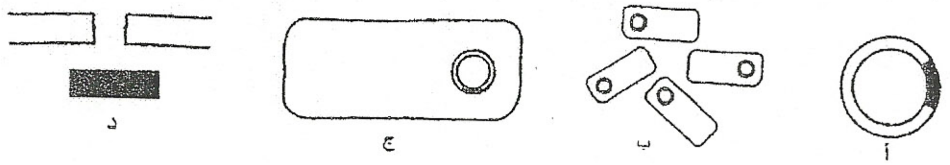
١ – اسم الطور ؟ ونوع الانقسام ؟

٢ – عدد الخلايا الناتجة في نهاية هذا الانقسام ؟

٣ – عدد الكروموسومات في كل خلية ناتجة ؟

٤ – أرسم مع البيانات – الطور الذي يسبق الطور الموضح ؟

٩) الشكل الموضح يبين أربع خطوات لهندسة جين إنتاج هرمون الأنسولين الذي يستخدم لعلاج مرض السكري. أدرس الشكل جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



أ- ما اسم الناقل في الخطوة (أ) قبل دمج الجين المراد هندسته.

ب - ما أهمية الخطوة (ج) بالنسبة للناقل المهجن بجين إنتاج هرمون الأنسولين؟

ج - ضع رموز الخطوات بالترتيب الصحيح من اليمين إلى اليسار.

جـ / أ- البلازميد

ب - لضمان تكاثر أو تضاعف الناقل المهجن بالجينات المراد هندستها.

ج - (د - أ - ج - ب)

---

١٠) ١- أكمل الجدول التالي :

DNA	m-RNA	t-RNA
GTA	....	....
....	GUA	....
....	....	AGU

٢- لديك شفرات وراثية موجودة على الحمض t-RNA (الناقل) :

G A A G U C G A U A G C

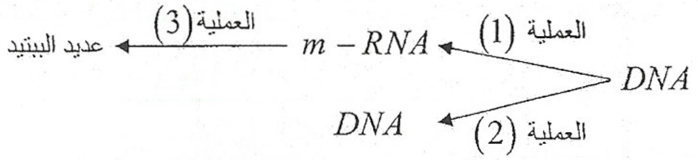
أدرسها جيداً ثم أجب عما يلي :

أ- أكتب الشفرات الوراثية على الشريط الحمض DNA

ب- كم عدد الأحماض الأمينية المكونة لهذا الشريط ؟ وكم النيوكلوتيدات .

---

١) افحص الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



- قارن بين العمليات الثلاثة من حيث :

(اسمها ، الغرض منها ، مكان حدوثها ، وقت حدوثها ، الانزيمات اللازمة لها)

السؤال الحادي عشر : المسائل الوراثيـــة

١) أجري تزاوج بين ذبابة الفاكهة طويلة الجناح (صفة سائدة) نقية وذبابة ضامرة الجناح (صفة متنحية) ثم أجرى تزاوج بين أفراد الجيل الأول الناتجة .

المطلوب :

أ- ما الطرز الجينية والمظهرية لأفراد الجيل الأول.

ب- ما الطرز الجينية والمظهرية لأفراد الجيل الثاني.

---

٢) إذا علمت أن احتمال ظهور نباتات بازلاء قصيرة الساق من تلقيح نبات بازلاء طويل الساق بآخر يحمل الصفة نفسها يساوي $\frac{1}{4}$ مجموع النباتات الناتجة . أجب عما يلي :

أ- اكتب الطرز الجينية لكل من الأبوين والأبناء.

ب - ما احتمال ظهور نباتات بازلاء طويلة الساق نقية.

ج - ما احتمال ظهور نباتات بازلاء طويلة الساق.

---

٣) إذا قررت عائلة أنجاب طفلين ، فما احتمال حدوث كل مما يأتي :

أ) أن يكون الطفلان ذكرين.

ب) أن يكون الطفل الأول ذكراً والطفل الثاني أنثى.

ج) أن يكون الطفلان أحدهما ذكر والآخر أنثى.

---

٤) جين شحمة الأذن السائبة في الإنسان سائدة على جين شحمة الأذن الملتحمة ، تزوج رجل من فتاة يحمل كلاهما الصفة السائدة بصورة غير نقية - ما احتمال أن ينجبا بنتاً تحمل الصفة المتنحية.

---

٥) صفة الطول سائدة على صفة القصر في الساق في نبات البازلاء - أكتب الطرز الجينية المحتملة للآباء التي ينتج عن تزاوجها أفراد :

أ- جميعها طويلة　　　　ب- واحد طويل : واحد قصير

ج- 3 طويل : 1 قصير　　　　د- جميعها قصيرة

---

٦) ما الطرز الجينية والمظهرية للجيل الثاني الناتج من تلقيح نبات بازلاء مستديرة البذور مع أخر مجعد .

---

٧) يمثل الجدول المقابل دراسة لتوارث صفة لون الأزهار البنفسجية (A) على الصفة البيضاء (a) في نبات البازلاء والمطلوب كتابة الطرز الجينية والمظهرية للآباء .

الطرز المظهرية للآباء	الطرز المظهرية للجيل الأول وأعداد البذور	
	بنفسجي	أبيض
بنفسجي ⊗ ؟	100	0
بنفسجي ⊗ ؟	100	100
أبيض ⊗ ؟	100	0
بنفسجي ⊗ ؟	100	25

---

٨) في إحدى تجارب مندل على نبات البازلاء ظهرت النسبة في الجيل الثاني 50% أزهار قرنفلية و 50% أزهار بيضاء - فما الطرز المظهرية والجينية للآباء ؟

---

٩) إذا علمت أن صفة الشعر الأسود في القطط سائدة على الشعر الأبيض فكيف تعرف إذا كانت صفة الشعر الأسود في القطة متماثلة الجينات أم مختلفة ؟

١٠) في إحدى التجارب تم تلقيح نبات بازلاء ذو أزهار طرفية مع آخر ذو أزهار إبطية فكانت أفراد الجيل الأول ذو أزهار إبطية وعندما ترك أفراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي نتج (355) نبات ذو أزهار إبطية و (27) ذو أزهار طرفية .

المطلوب : أ) أي الحالات الوراثية التي تمثلها صفة وضع الأزهار.

ب) أيهما الصفة السائدة ولماذا ؟

ج) وضح هذا التزاوج على أسس وراثية ؟

---

١١) في الإنسان أليل لون العيون السوداء (B) سائد على لون العيون الزرقاء (b) :

أ- فسر وراثيا ولادة طفل أزرق العينين من أبوين ذوي عيون سوداء ؟

ب- تزوج رجل ذو عين سوداء بامرأة ذات عيون زرقاء فأنجبا أطفال ذوي عين زرقاء وأخرى ذات عيون سوداء بنسبة 1:1 فسر ذلك وراثياً ؟

---

١٢) أليل لون الصوف الأبيض في الخراف (W) سائد على اللون الأسود (w) ومن الناحية الاقتصادية فإن الصوف الأسود غير مرغوب فيه مقارنة مع الصوف الأبيض - ما الإجراءات التي تقترحها على مربي الخراف للتأكد من نقاوة الصفة السائدة ؟ كيف يمكن الحصول على قطيع أبيض نقي من قطيع هجين ؟

---

١٣) حدث تزاوج بين ملكة نحل سوداء من ذكر نحل أصفر اللون فكان من بين الأفراد الناتجة ذكر أصفر اللون إذا علمت أن أليل اللون الأسود (B) يسود سيادة تامة على أليل اللون الأصفر (b) - ما التراكيب الجينية والظاهرية للأباء والأبناء ؟

---

١٤) عند النمور يكون الآليل (R) المسؤول عن ظهور الفراء الملون سائداً على الآليل (r) المسؤول عن غياب اللون (نمرا أبيض) — وضح على أسس وراثية الطرز الجينية والمظهرية لأفراد الجيل الأول الناتج من تزاوج بين ذكر له فراء ملون هجين من أنثى لها نفس الطراز الجيني ؟

---

١٥) تزوج رجل والده أمهق من فتاة عادية لون الجلد وأمها مهقاء فأنجبا أربعة أطفال :

أ) أكتب الطرز الجينية للرجل والفتاة .

ب) ما الطرز المظهرية المتوقعة للأطفال ؟

ج) ما احتمال إنجاب طفل خامس أمهق ؟

---

١٦) في أحد أنواع الأبقار جين وجود القرون R سائد على جين عدم وجود القرون r لقح ثور ثلاث بقرات وكانت نتائجهما كالتالي :

أ) البقرة الأولى : بدون قرون أنجبت عجلاً بدون قرون.

ب) البقرة الثانية : بدون قرون أنجبت عجلاً ذو قرون.

ج) البقرة الثالثة : ذات قرون أنجبت عجلاً ذو قرون.

المطلوب : ١- أكتب الطرز الشكلية (المظهرية) للثور.

٢- ما الطراز الجيني للثور والبقرات الثلاث.

٣- ما الطراز الجيني لجاميتات الثور والبقرات الثلاث.

---

١٧) تم التلقيح بين نباتي بازيلاء أحداهما مفلطح القرون والآخر مجعد القرون ، فنتجت بذور ، وعند زراعة البذور نتج (٨٨٠) نبات مفلطح القرون و (٩٠٠) نبات مجعد القرون ، فإذا علمت بأن جين القرون المفلطحة (H) سائد على جين القرون المجعدة (h) .

١- اكتب الطرز الجينية لنباتي البازيلاء (الآباء).

٢- اكتب الطرز الجينية لجاميتات النباتين.

٣- اكتب الطرز الجينية للأفراد الناتجة .

٤- اكتب الطرز الشكلية للأفراد الناتجة .

---

١٨) إذا علمت أن احتمال ظهور أفراد تحمل صفة الشعر الأشقر من تزاوج فرد يحمل صفة الشعر الأسود بآخر يحمل الصفة نفسها يساوي $\frac{1}{4}$ مجموع الأفراد الناتجة، أجب عما يلي:-

أ- اكتب الطرز الجينية لكل من الأبوين

١٩) في الفئران ، جين لون الشعر الأسود سائد على جين اللون الأبيض، كيف يمكن معرفة فيما إذا كان الفأر أسود الشعر متماثل الجينات (نقياً) أو غير متماثل الجينات (غير نقي) لهذه الصفة؟ وضح باستخدام الرموز.

---

٢٠) تزوج شاب يحمل جين ثني اللسان بصفة هجينة من فتاة لها نفس الصفة ما احتمال أن ينجبا :

أ- ذكراً يحمل صفة ثني اللسان بصورة نقية.

ب- بنتاً تحمل الصفة المتنحية .

---

٢١) يمثل الشكل المجاور خطوات توارث صفة لون القرون في نبات بازلاء . أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي :

١- ماذا تمثل الخطوات رقم (١ ، ٣ ، ٤)

٢- ما نوع الأنقسام في رقم (2)

٣- لماذا لم تظهر نباتات بازلاء صفراء القرون في الخطوة (5)

٤- ما احتمال ظهور نباتات بازلاء صفراء القرون في التزاوج $(Gg \times Gg)$

٥- كيف أمكن الحصول على سلالة نقية للنباتين الأبوين ؟

الطراز المظهري للآباء:	أخضر القرون	⊗	أصفر القرون
(1) ⟵	GG	⊗	gg
(2) ⟵	↓		↓
(3) ⟵	G,G		g,g
(4) ⟵	Gg, Gg, Gg, Gg		
(5) ⟵	جمعت البذور وزرعت فأعطت جميعها نباتات بازلاء خضراء اللون		